EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME DOUZIÈME ANNÉE

Mathématiques 30

Janvier 1987

Alberta
EDUCATION

371.262
E95
1987:
janv.

CDPCOLSP

UNIVERSITY OF ALBERTA
QUAECUMQUE VERA

EX LIBRIS
UNIVERSITATIS
ALBERTENSIS

TOUTE REPRODUCTION DE CE DOCUMENT SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT
OU SON UTILISATION À DES FINS AUTRES QUE CELLES AUTORISÉES ET
PRÉVUES PAR ALBERTA EDUCATION SONT FORMELLEMENT INTERDITES.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
MATHÉMATIQUES 30

DESCRIPTION

Durée: Deux heures et demie

Total des points possible: 65

C'est un examen À LIVRE FERMÉ qui comprend deux parties:

PARTIE A: 52 questions à choix multiples dont chacune vaut 1 point.

PARTIE B: Trois questions à répondre par écrit pour un total de 13 points.

Un livret de données de mathématiques vous est fourni comme référence. Vous pouvez utiliser des calculatrices approuvées.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Inscrivez votre nom et autres renseignements sur la feuille de réponses comme vous l'indique le surveillant.

Pour les questions à choix multiples, lisez-les attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète LE MIEUX l'énoncé ou répond LE MIEUX à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. UTILISEZ SEULEMENT UN CRAYON HB.

Exemple

Cet examen porte sur la matière suivante

A. Chimie
B. Biologie
C. Physique
D. Mathématiques

Feuille de réponses

A	B	C	D
①	②	③	●

Si vous voulez changer votre réponse, veuillez d'abord effacer votre première réponse complètement.

Pour les questions à répondre par écrit, lisez-les attentivement, indiquez tous vos calculs et écrivez votre réponse dans la partie réservée à cet effet.

> NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

Le surveillant ramassera les feuilles de réponses et les livrets d'examen qu'il fera parvenir à Alberta Education.

Janvier 1987

Bibliothèque Saint-Jean
University of Alberta

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 52 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Utilisez la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et suivez les instructions spéciales qui y sont données.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

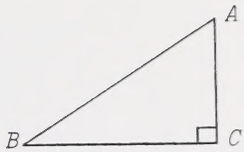
LORSQUE VOUS AUREZ TERMINÉ LA PARTIE A, PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE LE SURVEILLANT NE VOUS LE DISE.

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/examenenvuedudip00albe_73

1. Sur le croquis à droite, cos A égale



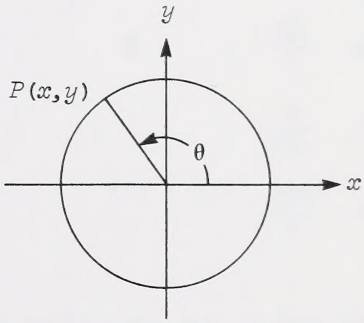
A. $\frac{AC}{AB}$

B. $\frac{AC}{BC}$

C. $\frac{BC}{AB}$

D. $\frac{BC}{AC}$

2. Si $P(x, y)$ est un point sur le cercle unitaire donné à droite, cosec θ égale



A. $\frac{x}{y}$, $y \neq 0$

B. $\frac{y}{x}$, $x \neq 0$

C. $\frac{1}{x}$, $x \neq 0$

D. $\frac{1}{y}$, $y \neq 0$

3. L'image de la fonction $y = 3 \sin (2\theta - \pi)$ $\theta \in R$, est

A. R

B. $y \leq 3$, $y \in R$

C. $-1 \leq y \leq 1$, $y \in R$

D. $-3 \leq y \leq 3$, $y \in R$

4. La solution de l'équation $2 + 3 \cos \theta = -1$, $0 \leq \theta < 2\pi$ est

A. $\frac{3\pi}{2}$

B. π

C. 0

D. -1

5. Si $\sin A = \frac{3}{7}$, $0 < A < \frac{\pi}{2}$, $\operatorname{cotg} A$ est égal à

A. $\frac{3}{\sqrt{40}}$

B. $\frac{\sqrt{40}}{3}$

C. $\frac{7}{\sqrt{40}}$

D. $\frac{\sqrt{40}}{7}$

6. Si $\operatorname{tg}^2 \theta$ est exprimé en fonction de $\sin^2 \theta$, c'est équivalent à

A. $\frac{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\sin^2 \theta}$

B. $\frac{1 - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta}$

C. $\frac{\sin^2 \theta}{1 - \sin^2 \theta}$

D. $\frac{1}{1 - \sin^2 \theta}$

7. La valeur de $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right)$ est égale à

A. $-\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)$

B. $-\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right)$

C. $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)$

D. $\dfrac{1}{\operatorname{cotg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)}$

8. Une roue tourne de 36 000 degrés dans une direction. Cette rotation exprimée en radians est

A. 100π
B. 180π
C. 200π
D. 360π

9. Si C est un angle du troisième quadrant et $C = (90 + 2B)°$ avec $\cos B = \frac{1}{2}$, $\sec C$ est égal à

A. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

B. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$

C. $-\frac{1}{4}$

D. $-\frac{1}{2}$

10. Dans ΔRST, si $\angle R = 60°$, $\angle S = 40°$, et $r = 30$ cm, la meilleure approximation de la mesure de t est

A. 40 cm
B. 39 cm
C. 36 cm
D. 34 cm

11. Si chaque côté d'un triangle équilatéral a 80 cm de long, la surface du triangle est

A. 1600 cm^2

B. $\frac{3200}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$

C. 3200 cm^2

D. $1600\sqrt{3} \text{ cm}^2$

12. La pente d'une ligne déterminée par l'équation $3x - 4y = 7$ est

A. $\frac{3}{4}$

B. $-\frac{3}{4}$

C. 3

D. -3

13. L'équation du cercle $4x^2 - 8x + 4y^2 + 24y + 4 = 0$ exprimée sous la forme $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ est

A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$

B. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 3$

C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$

D. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 9$

14. L'équation d'un cercle de centre (2, 6) et de rayon 4 est

A. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 36 = 0$

B. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 24 = 0$

C. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 24 = 0$

D. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 36 = 0$

15. Tout point sur la courbe définie par $x^2 - 20y = 0$ est équidistant de

A. (0, −5) et (−5, 0)
B. (0, 5) et (5, 0)
C. (5, 0) et de la ligne $y = 5$
D. (0, 5) et de la ligne $y = -5$

16. Si une parabole a son foyer en (−2, −3) et que sa directrice est $x = 4$, son sommet est en

A. (3, −3)
B. (1, −3)
C. (0, −3)
D. (−3, −3)

17. Les foyers et la longueur du petit axe de l'ellipse définie par l'équation $49y^2 + 9x^2 = 441$ sont

A. $(\pm\sqrt{40}, 0)$ et 6

B. $(0, \pm\sqrt{40})$ et 14

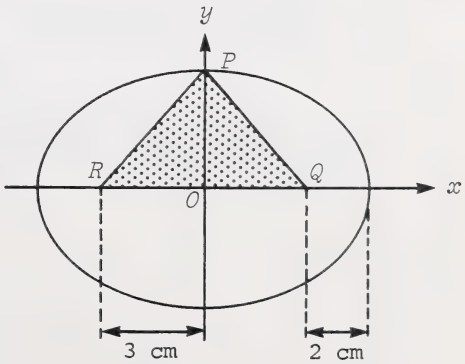
C. $(\pm\sqrt{58}, 0)$ et 6

D. $(0, \pm\sqrt{58})$ et 14

18. Lequel des énoncés suivants basé sur la courbe de $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} = 1$ est VRAI?

A. Le grand axe est vertical.
B. Le petit axe est vertical.
C. Les foyers sont situés sur l'axe horizontal.
D. Le grand axe est deux fois plus long que le petit axe.

19. Un triangle isocèle *PQR* est tracé à l'intérieur d'une ellipse comme à droite. Si *R* et *Q* sont les foyers de l'ellipse, la surface du triangle est



A. 24 cm^2

B. 15 cm^2

C. 12 cm^2

D. 6 cm^2

20. Si une hyperbole passe par (5, 2,25) et a ses foyers en (±5, 0), son équation est

A. $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$

B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

C. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

D. $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

21. Une hyperbole dont un foyer est en (0, −6) et dont l'axe conjugué a 4 unités de long a une équation de

A. $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$

B. $\frac{y^2}{52} - \frac{x^2}{16} = 1$

C. $\frac{y^2}{40} - \frac{x^2}{4} = 1$

D. $\frac{y^2}{32} - \frac{x^2}{4} = 1$

22. La suite $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \ldots, 8(2^{-n}), \ldots$ est

A. infinie et arithmétique
B. infinie et géométrique
C. finie et arithmétique
D. finie et géométrique

23. Si $x + 2$, $3x - 4$, et $5x - 10$ sont des termes consécutifs d'une suite arithmétique, la valeur de x pour que la suite ait une différence commune de 2 est

A. 0
B. 2
C. 4
D. 8

24. La somme de la série arithmétique $-2 + 1 + 4 + 7 + \ldots + 61$ est

A. 530
B. 588
C. 649
D. 713

25. Si le 13e et le 14e termes d'une suite arithmétique sont respectivement 71 et 77, le 6e terme est

A. 23
B. 29
C. 35
D. 41

26. Si $x - 2$, x, et $x + 4$ sont des termes consécutifs d'une suite géométrique, la valeur de x est

A. 2
B. 4
C. 6
D. 8

27. Une somme d'argent, investie à un interêt de 9% composé deux fois par an, s'élève à 12 000 dollars au bout de 8 ans. Cette somme est

A. $\dfrac{12\ 000}{(1{,}045)^8}$

B. $\dfrac{12\ 000}{(1{,}09)^8}$

C. $\dfrac{12\ 000}{(1{,}045)^{16}}$

D. $\dfrac{12\ 000}{(1{,}09)^{16}}$

28. La série $(1)(3) + (3)(7) + (5)(15) + (7)(31)$ peut s'écrire

A. $\sum_{k=1}^{4} (2k - 1)(4k - 1)$

B. $\sum_{k=1}^{4} (2k - 1)(2^{k+1} - 1)$

C. $\sum_{k=1}^{4} (2^{k+1} - 1)$

D. $\sum_{k=1}^{4} (4k - 1)$

29. La $\lim_{a \to \infty} \left(\frac{16a^4 + 65}{a^4} \right)$ est

A. inexistante
B. 81
C. 65
D. 16

30. La limite de la suite convergente $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \ldots, \frac{2n}{3n + 1}, \ldots$ est

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

31. Si la somme d'une série géométrique infinie est 24 et que le rapport commun est $\frac{5}{6}$, le premier terme est

A. 20
B. 6
C. 4
D. -4

32. La somme de la série géométrique $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \ldots$ est

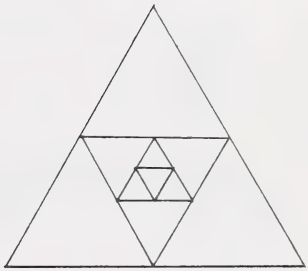
A. 3

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

33. On joint le milieu des côtés d'un triangle équilatéral comme sur le dessin à droite. On continue indéfiniment. Si chaque côté du plus grand triangle a 10 cm, la somme de tous les périmètres est



A. 120 cm
B. 100 cm
C. 75 cm
D. 60 cm

34. Pour le groupe de données 10, 9, 6, 9, 11, 12, la moyenne, la médiane et le mode sont respectivement

A. 9 ; 9,5 ; 9
B. 9 ; 9 ; 9,5
C. 9,5 ; 9 ; 9,5
D. 9,5 ; 9,5 ; 9

35. La moyenne des données de la table à droite est

A. 25,5
B. 26,0
C. 27,5
D. 28,0

Intervalle	Fréquence
0,5 - 10,5	2
10,5 - 20,5	4
20,5 - 30,5	9
30,5 - 40,5	7
40,5 - 50,5	3

36. Un pneu d'automobile a une durée moyenne de 64 000 km avec un écart-type de 3200 km. Sur l'achat de 1500 pneus, le nombre de ceux qui dureraient moins de 54 400 km serait

A. 2
B. 38
C. 75
D. 88

37. Une population a une distribution normale avec une moyenne μ et un écart-type σ. Le pourcentage de la population qui se trouve entre $\mu - 2\sigma$ et $\mu + \sigma$ est

A. 95,0
B. 81,9
C. 68,0
D. 47,5

38. On lance 400 fois une pièce de monnaie équilibrée. Supposant un écart-type de 10, la probabilité d'avoir de 215 à 225 faces est

A. 0,06
B. 0,43
C. 0,49
D. 0,93

39. Un fabricant annonce que ses ampoules de projecteur de diapositives ont une durée moyenne de 24 h avec un écart-type de 2,5 h. Supposant une distribution normale, la probabilité que l'ampoule durera entre 21 h et 30 h est

A. 0,88
B. 0,49
C. 0,38
D. 0,11

40. L'expression $\dfrac{(a^2)^x \cdot (a^3)^y}{a^{x+y} \cdot a^{x-y}}$ est l'équivalent de

A. a^{3y}

B. a^{2x+y}

C. a^{2x+3y}

D. a^{4x+3y}

41. Une forme exponentielle de $\log_R\left(\frac{1}{M}\right) = -H$ est

A. $(-H)^M = \frac{1}{M}$

B. $R^{-H} = M$

C. $R^H = \frac{1}{M}$

D. $R^H = M$

42. Si $5^{x+1} = 7$, x égale

A. $\dfrac{\log(7) - \log(5)}{\log(7)}$

B. $\dfrac{\log(7) - \log(5)}{\log(5)}$

C. $\dfrac{\log(5) - \log(7)}{\log(7)}$

D. $\dfrac{\log(5) - \log(7)}{\log(5)}$

43. Si $\left(\frac{1}{2}\right)^{a+b} = 16$ et $\log_{(a-b)}8 = -3$, les valeurs de a et b sont respectivement

A. $-\frac{7}{4}, -\frac{9}{4}$

B. $-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$

C. $-4, 0$

D. $3, 1$

44. La valeur approximative de x dans l'équation $17^{x-1} = 12^{x+3}$ est

A. 10,6
B. 12,6
C. 29,5
D. 31,5

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 45.

Force du son

$L = 10 \log\left(\frac{I}{I_o}\right)$ où L = force du son (décibels)
I = intensité du son
I_o = intensité minimum pour l'oreille humaine

45. Si l'intensité d'un certain son est 800 fois l'intensité minimum, sa force mesurée en décibels est

A. 104
B. 36
C. 29
D. 17

---

46. La droite $x = -3$ coupe la courbe de $y = x^3 - 11$ au point

A. (2, −3)
B. (−2, −3)
C. (−3, 16)
D. (−3, −38)

47. Si le polynôme $ax^m + bx^n + cx^p + d$ est écrit par ordre descendant de degré, l'énoncé qui est toujours vrai est

A. $m + p > n + p$
B. $a + b > c + d$
C. $a > b$
D. $m > a$

48. Si $x^3 + 9x^2 + 21x + 24$ est divisé par $x + 2$, le coefficient de x dans le quotient est

A. 7
B. 12
C. 14
D. 24

49. Pour quelle valeur de k le reste sera-t-il 1 quand $2x^3 + x^2 - 3kx + 7$ est divisé par $x + 2$?

A. $\frac{5}{6}$

B. 1

C. $\frac{13}{3}$

D. $\frac{9}{2}$

50. Un facteur de $x^3 - x^2 - 10x - 8$ est

A. $x + 4$
B. $x - 1$
C. $x - 2$
D. $x - 4$

51. Les abcisses à l'origine de la courbe de la fonction polynomiale définie par $P(x) = 6x^3 - 13x^2 + x + 2$ sont

A. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 2$

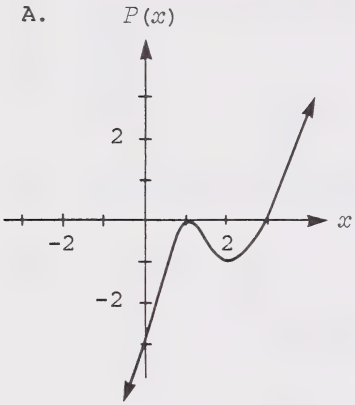
B. $2, -3, \frac{1}{2}$

C. $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -2$

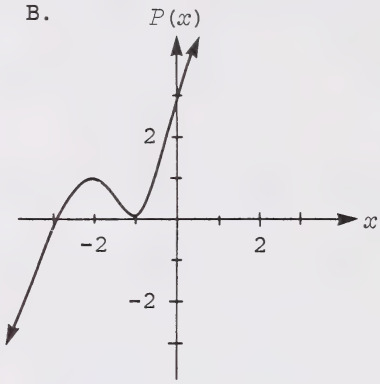
D. $-2, 3, -\frac{1}{2}$

52. Le croquis de la courbe du polynôme $P(x) = (x - 1)^2(x - 3)$ est

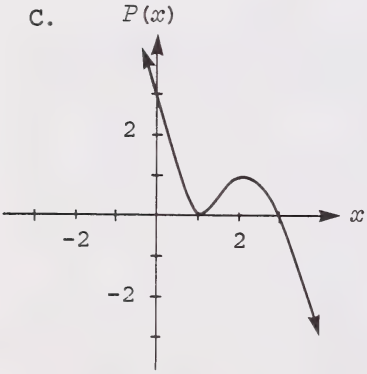
A.



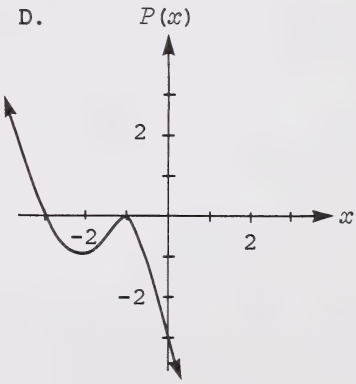
B.



C.



D.



VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES DE CET EXAMEN. VEUILLEZ PASSER À LA PAGE SUIVANTE ET RÉPONDRE AUX QUESTIONS DE LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Veuillez écrire vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Indiquez toutes les formules et tous les calculs pertinents.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

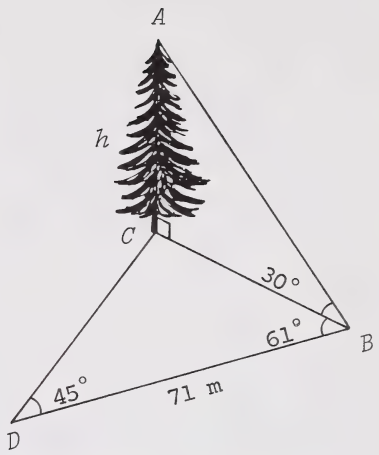
TOTAL DES POINTS: 13

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(5 points)

1. a. Utilisez l'information sur le dessin à droite pour calculer la hauteur de l'arbre. (Donnez la réponse avec une décimale.)



b. Quelle est la surface de ΔABC? (Donnez la réponse avec une décimale.)

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

2. a. Trouvez l'équation d'un cercle qui a son centre en (3, 5) et passe par le point (-2, 9). (4 points)

b. Comment le rayon de ce cercle se compare-t-il avec le rayon du cercle $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 39 = 0$? (Indiquez votre travail)

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(4 points)

3. a. Des concombres choisis au hasard ont une masse moyenne de 300 g et un écart-type de 75 g. En supposant une distribution normale, quelle est la probabilité de choisir un concombre dont la masse est entre 150 g et 375 g?

b. Sur 20 000 concombres, combien pourrait-on s'attendre à en trouver dans cet écart?

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI L'EXAMEN. SI VOUS EN AVEZ LE TEMPS, VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE DÉTACHE

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

FEUILLE À DÉTACHER

(ON NE DONNERA PAS DE POINTS POUR LE TRAVAIL FAIT SUR CETTE PAGE)

PLIER ET DÉTACHER LE LONG DES PERFORATIONS

DATE DE RETOUR

F255 O

University of Alberta Library
0 1620 0969 1039

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1 M2 M3 M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

MATHEMATIQUES 30

ALBERTA EDUCATION STUDENT ID

NAME: (LAST NAME) (FIRST NAME) DATE OF BIRTH: Y M D SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS: (Apt./Street/Ave./P.O. Box) (Village/Town/City) (Postal Code)

SCHOOL CODE: SCHOOL: SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

MATHEMATIQUES 30